Instrumentos para Laboratório

Determinador de Gordura

"Manual de Instruções"

Mod. MK 3.2X

Tex Tech
Soluções Eletrônicas

ÍNDICE

Apresentação 04

Termo de Garantia 05

Especificações 06

Princípio de Medição 07

Descrição: Indicadores/Ajustes.....08

Instalação 10

Preparação do Diluente 12

Operação Normal 13

calibração 14

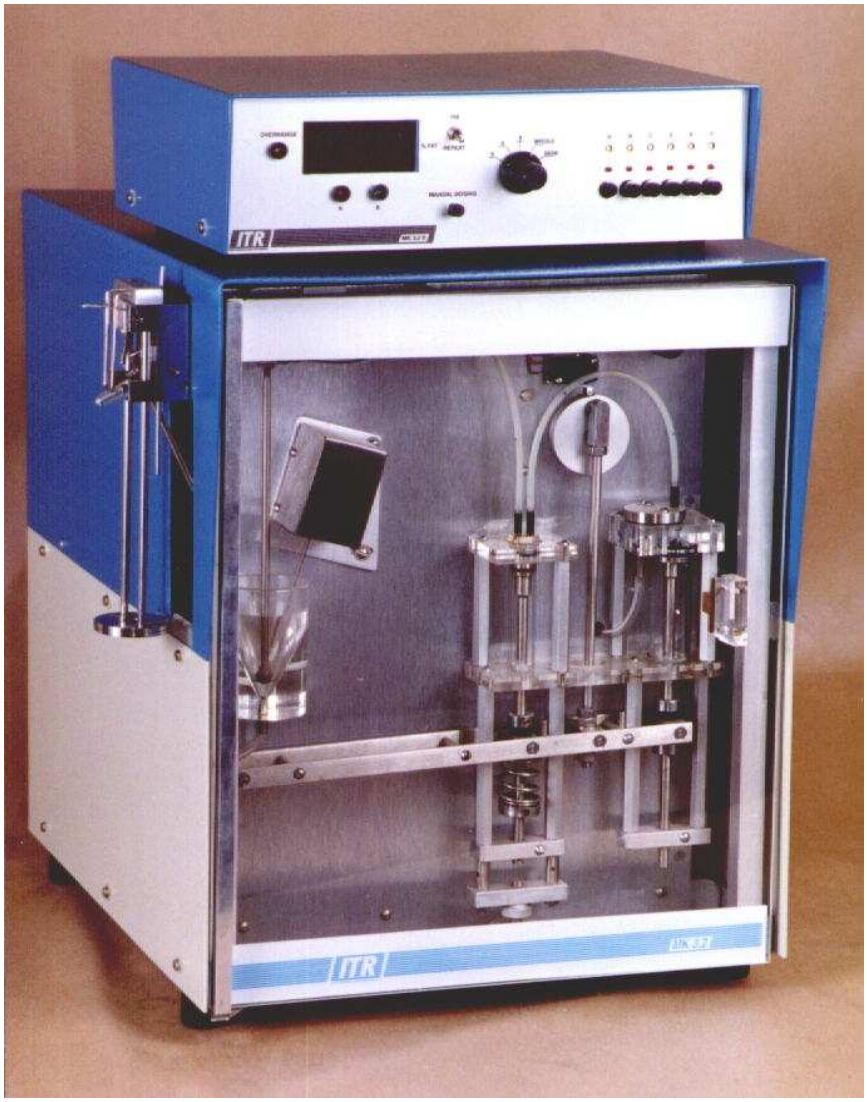
Operação c/ Diluição.....15

Manutenção 18

Vista Interna.....19

Código de Peças.....30

Diagrama em Blocos.....35



APRESENTAÇÃO

Prezado Cliente

A ITR tem a satisfação de entregar mais um Determinador de Gordura MK 3.2X de sua fabricação.

Para tanto, elaborou este manual de instruções com o objetivo de indicar o melhor aproveitamento na utilização deste instrumento.

Da leitura, observação e aplicação deste manual dependem o bom funcionamento e a conservação das qualidades do trabalho realizado.

Neste manual constam informações, desenhos e instruções de ordem técnica. Assim sendo, a reprodução e/ou empréstimo do mesmo não devem ser efetuados sem nossa autorização por escrito.

ITR - Instrumentos Para Laboratórios TR Ltda.

TERMO DE GARANTIA

A ITR dá garantia aos produtos por ela fabricados, por um período de 12 (doze) meses. A obrigação da presente garantia limita-se apenas a defeitos de fabricação e não por uso inadequado ou falta de observação das instruções deste manual.

Não estão cobertos por esta garantia:

1) Danos causados pela falta de manutenção adequada;
2) Imperícia do operador;
3) Danos oriundos de quedas ou acidentes de qualquer natureza;

4) O fabricante se isenta de qualquer responsabilidade em caso de alterações técnicas introduzidas na máquina por terceiros ou mesmo pela assistência técnica prestada por outrem que não técnicos da própria fábrica devidamente credenciados.

OBS.: Eventuais despesas de frete correrão por conta do comprador.

IMPORTANTE: A ITR empenha-se constantemente na melhoria de seus produtos. Para tanto, reserva-se o direito de fazer modificações e melhoramentos sempre que supõe trazer maior eficiência e qualidade ao produto, sem que, com isso, seja obrigada a introduzir tais melhoramentos nos produtos já fornecidos, despachados ou que estejam em conserto.

ESPECIFICAÇÕES

ESCALA:..... ..... 0-9 % de gordura

PRECISÃO:..... .....0-6% - 0,06% de gordura
6-9% - 0,5% de gordura

REPETIBILIDADE:.....2-6% - 0,02% de gordura

VOLUME DE AMOSTRA:.....2 ml por teste

CONSUMO DE DILUENTE:..... ....16 ml por teste

CAPACIDADE DE TESTE.....120 testes p/hora

ALIMENTAÇÃO:..... 220V, ± 10%, 10 A, 60 Hz.
Opcional 50 Hz.

PRINCÍPIO DE MEDIÇÃO
(Ver página 35)

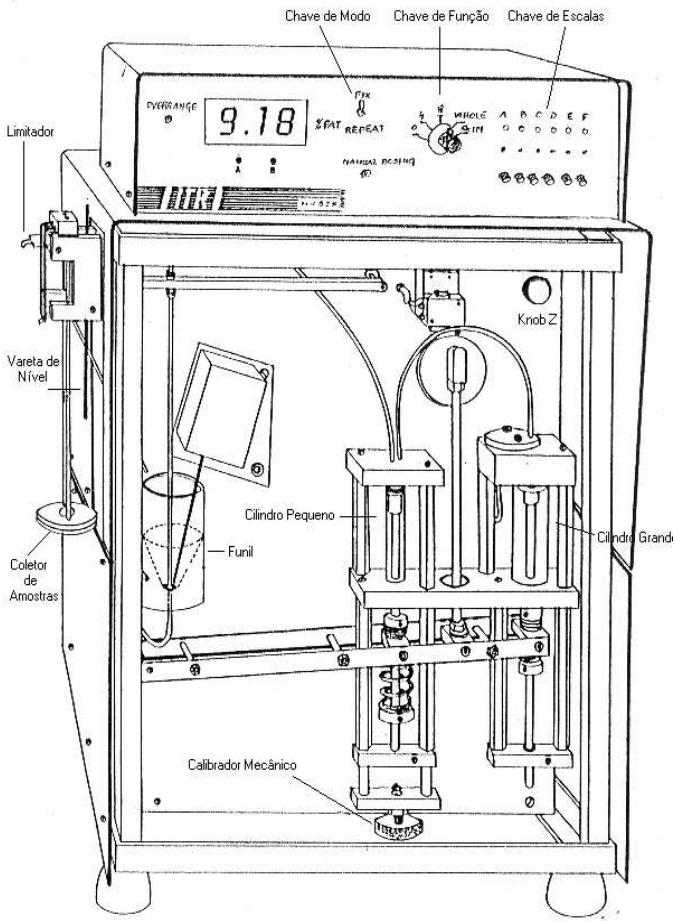
O leite é diluído, numa proporção constante, por um **DILUENTE/VERSENE**. Esta proporção é determinada mecanicamente pelo próprio aparelho, através dos cilindros de vidro, no mecanismo do **MK 3.2X**. A finalidade desta mistura é dissolver as moléculas de proteína para evitar a influência das mesmas sobre a medição.

O leite diluído passa por 4 estágios de homogeneização para minimizar, na leitura, a influência de leites de diversas procedências.

Após a homogeneização a mistura é introduzida no **FOTÔMETRO**, que mede a transparência da mesma emitindo um sinal elétrico. Este sinal elétrico finalizará diretamente no digital do aparelho, registrando o valor correspondente a gordura do leite analisado.

DESCRIÇÃO DE INDICADORES E AJUSTES

Lâmpada Verde **"B"** Acesa	1° Indica alimentação ligada. 2° Homogeneizador desligado.
Lâmpada Vermelha **"A"** Acesa	1° Homogeneizador ligado.
Lâmpada Amarela " OVERRANGE"	Indica que a leitura ultrapassou a escala.
Manual Dosing	Permite diluir a amostra.
Knob Z	Ajusta a leitura no digital para 0.02.
Chave de Modo	
FIX	Posição normal de uso. Indica uma leitura permanente após a Parada do homogeneizador.
Repeat	Uma leitura temporária é mostrada a cada segundo.
Chave de Escalas	
A,B,C,D,E,F	Permite calibrar o aparelho para diversos tipos de amostras.
Chave de Função	
0 - 4 - 8	Usado para calibração interna em caso de manutenção por técnico autorizado.
Whole	Posição normal de uso.
Skim	Permite a leitura entre 0 - 1% com resolução de .001%.


Chave de Modo
Chave de Função
Chave de Escalas
Limitador
Vareta de Nível
Coletor de Amostras
Funil
Cilindro Pequeno
Knob Z
Calibrador Mecânico

INSTALAÇÃO

01 - Retire as quatro presilhas que prendem a caixa e remova a parte superior da mesma.

02 - Coloque a base de madeira, com o aparelho em cima de uma mesa (ou na parte superior da caixa). Retire os quatro parafusos que prendem o aparelho na base de madeira, usando uma chave de boca 7/16. Retire o aparelho da base de madeira.

03 - Coloque os quatro pés (que estão na caixa junto com os parafusos de fenda ¼) aparafusando-os no lugar dos parafusos retirados no item anterior.

04 - Engate as mangueiras na parte traseira do aparelho, conforme fig. 01.
A - Mangueira fina com filtro (Diluente/Versene): Observar que a bombona com diluente esteja no mesmo nível do aparelho ou mais alta.

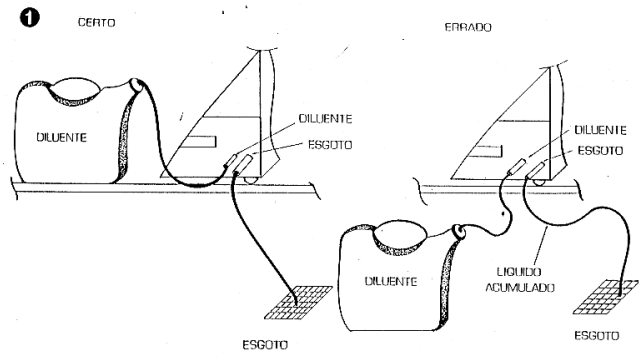
B - Mangueira grossa (esgoto): Observar que a mangueira vá direto para o esgoto, sem voltas, conforme fig. 01.

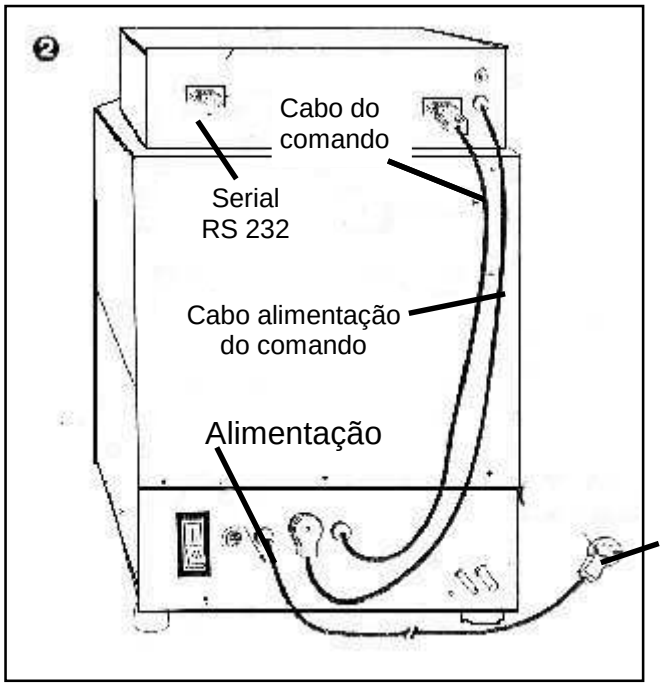
05 - Coloque o digital em cima do aparelho, ligue os cabos conforme fig. 02. Ligue o cabo com o conector pequeno no digital e aperte os dois parafusos para que o mesmo não saia do suporte. Ligue o cabo de alimentação no conector de três pinos.

06 - Coloque o aparelho no lugar definitivo.

07 - Ligue o aparelho em uma tomada 220V. Observe na fig. 02 a posição do fio terra.

08 - Ligue a chave geral. A lâmpada “B” e o digital, devem acender.


1
CERTO
ERRADO
DILUENTE
DILUENTE
ESGOTO
DILUENTE
ESGOTO
DILUENTE
LIQUIDO
ACUMULADO
ESGOTO
ESGOTO


2
Cabo do
comando
Serial
RS 232
Cabo alimentação
do comando
Alimentação
Terra

PREPARAÇÃO DO DILUENTE/ VERSENE

MATERIAL NECESSÁRIO:

10 litros de água destilada
01 frasco de material químico (pó branco)
01 frasco Triton X 100
01 frasco Antifoam Y 30
02 seringas ou pipetas de 1 ml.

PREPARAÇÃO:

01 - Coloque nove litros de água destilada em uma bombona plástica.

02 - Adicione o pó branco nos nove litros de água e agite bem.

03 - Aqueça um litro de água a 60ºC.

04 - Adicione na água aquecida 1 ml de Triton X 100 e 1 ml de Antifoam Y 30 e agite bem.

05 - Misture a água com Triton X 100 e Antifoam Y 30 com os 9 litros do item dois e, agite bem.

CUIDADOS:

- Em caso de contato lave a parte atingida c/ água em abundância.
- Não reaproveitar os frascos.
- Manter fora do alcance de crianças.

ZERO CHECK

01 - Ligue o aparelho e aguarde 60 minutos para que o mesmo esteja estabilizado.

02 - Ajuste a vareta de nível (**no parafuso**), para que o tubo coletor fique aproximadamente a 5 mm do fundo do recipiente com as amostras.

03 - Posição das chaves: **Fix / Whole** e selecione uma escala.

04 - Acione o coletor de amostras para cima até acender a lâmpada **"A"**. Abaixe o coletor e aguarde acender a lâmpada **"B"**. A leitura no digital deverá ser de 0.02. Repita o procedimento acima diversas vezes. Se a leitura for diferente de 0.02 mude a chave para **Repeat** e reajuste com o **Knob Z** para 0.02.

05 - Posição das chaves para uso normal: **Fix / Whole**.

OBS: Quando o **Homogeneizador** não sugar o **Diluente/Versene** do funil ,afrouxe o purgador (no **Homogeneizador**) meia volta e aguarde sair diluente e ar. Aperte o purgador.

CALIBRAÇÃO NORMAL

01 - Selecione uma amostra de leite em bom estado.

02 - Analise a amostra pelo método convencional (GERBER) no mínimo com cinco análises e faça a média.

Exemplo:
3,5
3,4
3,5
3,6
3,6

Soma = 17.6 Média = $\frac{17.6}{5}$ = 3.52%

Este valor (3.52%) será usado como padrão para calibrar a escala selecionada.

03 - Posição das chaves: Fix/Whole

04 - Faça seis análises com MK 3.2X. Despreze a primeira análise e faça a média das cinco restantes.

Exemplo:
3.49 - desprezar
3.50
3.52
3.51
3.54
3.49

Soma = 17.56 Média = $\frac{17.56}{5}$ = 3.51%

05 - Compare os dois resultados:

GERBER: 3.52%
MK 3.2X: 3.51%
3.52% - 3.51% = 0.01%

Se a diferença das médias for inferior a 0.03% a escala estará calibrada. Se a diferença das médias for superior a 0.03%, reajuste no parafuso correspondente a escala selecionada. (No painel do digital).

06 - Repita o item 5 até que a diferença das médias seja inferior a 0.03%.

07 - Para as demais escalas repita os itens de 01 a 06.

OPERAÇÃO C/ DILUIÇÃO

1- Posição das chaves: Fix/Whole.

2- Colete uma amostra levantando o coletor de amostras.

3- Empurre o limitador de modo que o coletor de amostras não desça.

4- Retire a amostra.

5- Coloque um frasco vazio embaixo do coletor de amostras e aperte o botão “Manual Dosing”. A mistura será despejada dentro do frasco vazio. **(Repita os itens 2, 4 e 5 três vezes para ter uma amostra representativa.)**

6- Puxe o limitador do coletor da amostra e abaixe o coletor de amostras até sua posição normal.

7- O frasco contém a amostra diluída 10 vezes e será usado de maneira normal.

8- Multiplique por 10 a leitura obtida.
- Exemplo: 3.51 x 10= 35.1%

PRECISÃO NA ESCALA

A precisão é calculada pela equação:

$$P = \sqrt{\frac{\Sigma Y^2 - \overline{Y} . \Sigma Y}{N - 1}}$$

Onde: Y = A diferença entre o método convencional / MK 3.2X

$\overline{Y}$ = A média das diferenças: $\overline{Y} = \frac{\Sigma Y}{N}$

N = O número de amostras

Exemplo:

Amos-tra n°	Método convencional Média de duas	MK 3.2X Média de duas	Y	Y^2
01	3.38	3.39	- 0.01	0.0001
02	3.52	3.53	- 0.01	0.0001
03	3.90	3.99	- 0.09	0.0081
04	4.02	4.00	+ 0.02	0.0004
05	4.35	4.32	+ 0.03	0.0009
06	4.67	4.69	- 0.02	0.0004
07	5.18	5.15	+ 0.03	0.0009
			$\Sigma Y = -0.05$	$\Sigma Y^2 = 0.0109$

$\Sigma Y = -0.05$

$\overline{Y} = \frac{-0.05}{7} = -0.0071$

$\Sigma Y^2 = 0.0109$

Cálculo de precisão:

$$P = \sqrt{\frac{\Sigma Y^2 - \overline{Y} . \Sigma Y}{N - 1}} = \sqrt{\frac{0.0109 - (-0.0071) . (-0.05)}{7 - 1}} =$$

$$P = \sqrt{\frac{0.0109 - 0.000355}{6}}$$

P = 0.041 % DE GORDURA

REPETIBILIDADE

A repetibilidade é calculada pela equação: $R = \sqrt{\frac{\Sigma\ Y^2}{N - 1}}$

Onde Y = Diferença entre a média das amostras e cada uma das amostras.
N = Número de amostras

Exemplo:

AMOSTRA Nº	% DE GORDURA	Diferença (Y)	Y^2
01	2.99	+ 0.03	0.0009
02	3.03	- 0.01	0.0001
03	3.01	+ 0.01	0.0001
04	3.03	- 0.01	0.0001
05	3.03	- 0.01	0.0001
06	3.03	- 0.01	0.0001
07	3.05	- 0.03	0.0009
08	3.03	- 0.01	0.0001
09	3.01	+ 0.01	0.0001
10	3.00	+ 0.02	0.0004
	Soma = 30.21		$\Sigma\ Y^2 = 0.0029$
	Média = $\frac{30.21}{10} = 3,02$		

Cálculo da repetibilidade:

$$R = \sqrt{\frac{\Sigma\ Y^2}{N - 1}} = \sqrt{\frac{0.0029}{10 - 1}} = \sqrt{\frac{0.0029}{9}}$$

R ≅ 0.018 % DE GORDURA

MANUTENÇÃO

DIÁRIA

A - Limpar a parte frontal para eliminar os pingos de leite, usando para isto um pincel, água e detergente. (Não esquecer de limpar o tubo coletor de leite).

B - Verificar a entrada de ar no cilindro do **Diluente/Versene** (vidro grande). Eliminar se necessário.

QUINZENAL

VERIFICAR:

A - Vazamento de óleo no redutor do **Homogeneizador**.

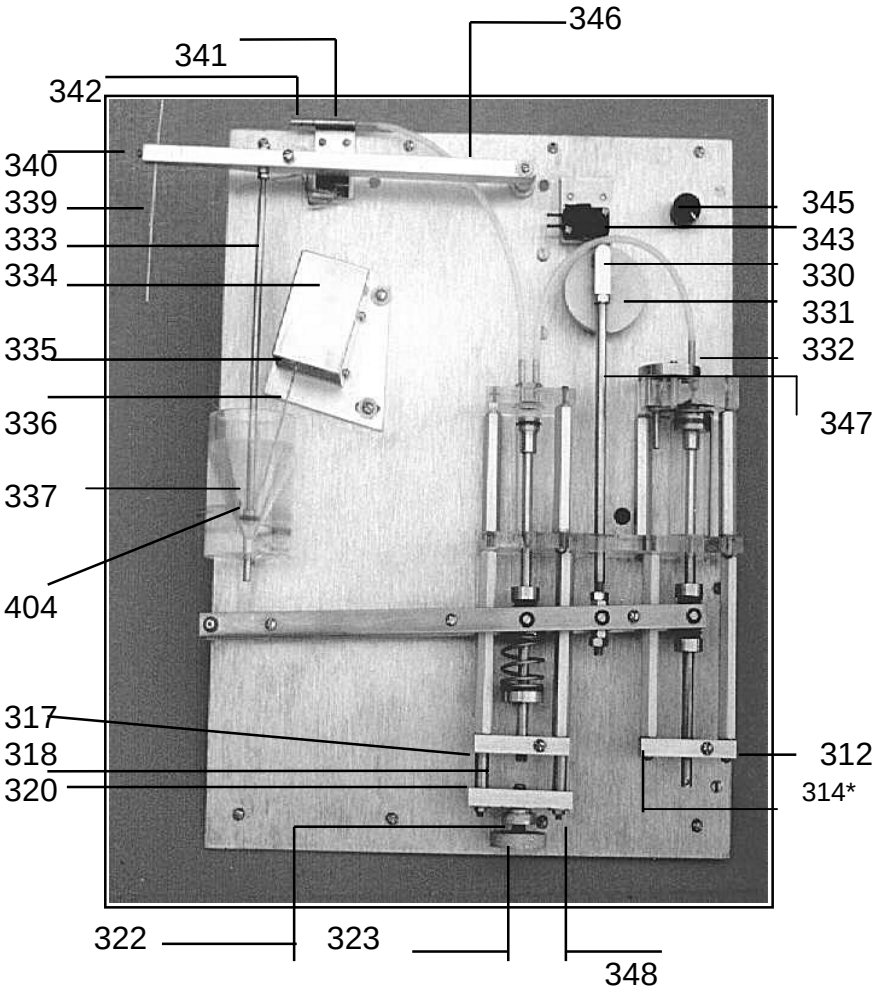
B - Vazamento de diluente no **Homogeneizador**, no **Fotômetro** e respectivas mangueiras. Eliminar se necessário.

C - A temperatura dos dois blocos de aquecimento deverá estar entre 53 e 57 ℃ (55 ℃ nominal).

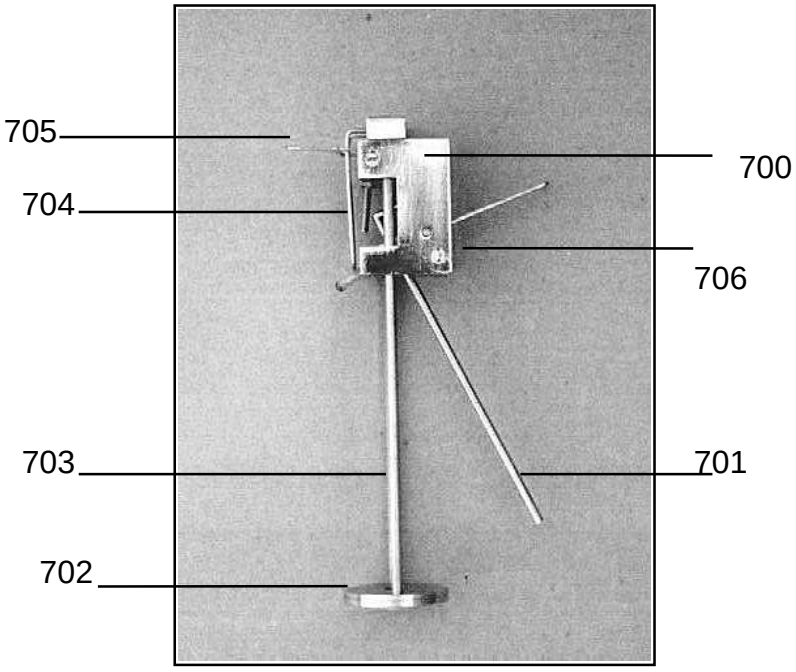
D - O filtro do **Diluente/Versene** na bombona. Limpar se necessário.

x x x x x x x x

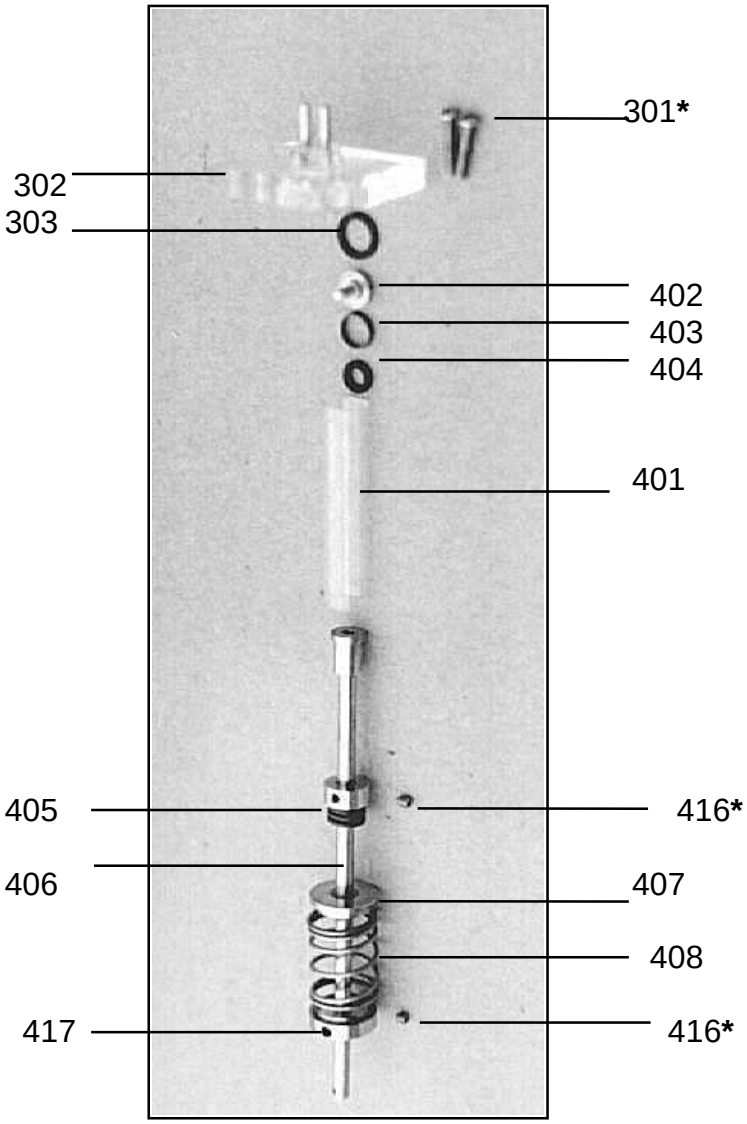
OBS.: Quando o **Homogeneizador** não sugar o **Diluente/Versene** do funil ,afrouxe o purgador (no **Homogeneizador**) meia volta e aguarde sair diluente e ar. Aperte o purgador.


346
341
342
340
339
333
334
335
336
337
404
317
318
320
322
323
348
345
343
330
331
332
347
312
314*

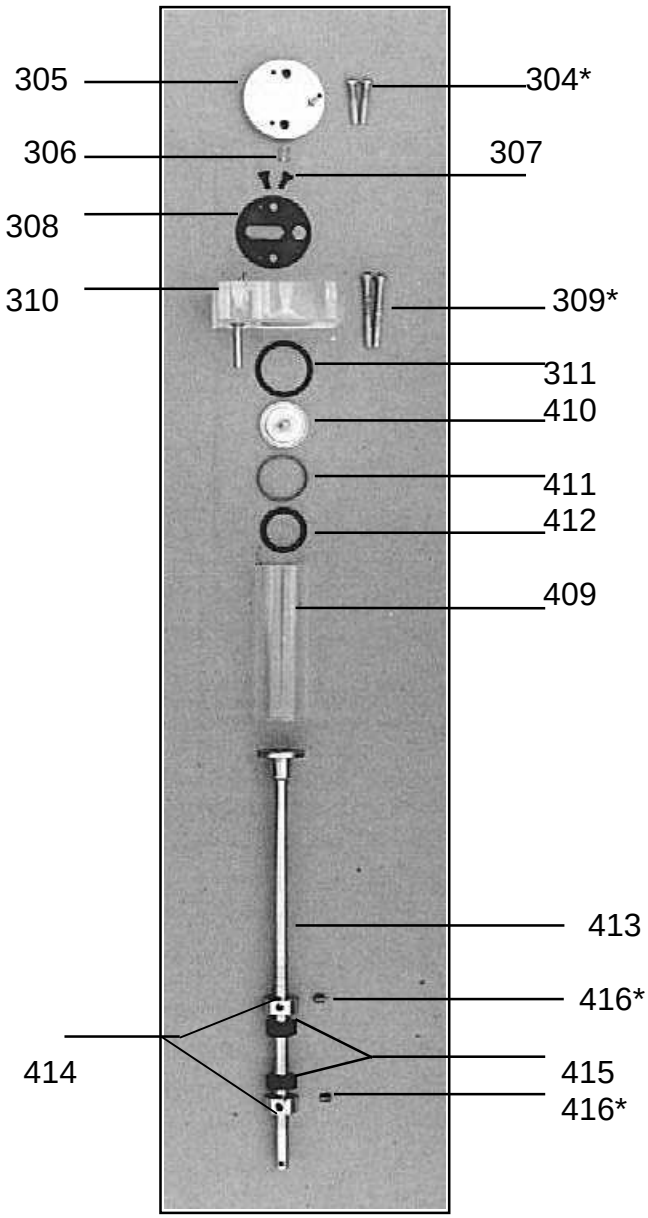
Coletor 3.2 e 3.2X



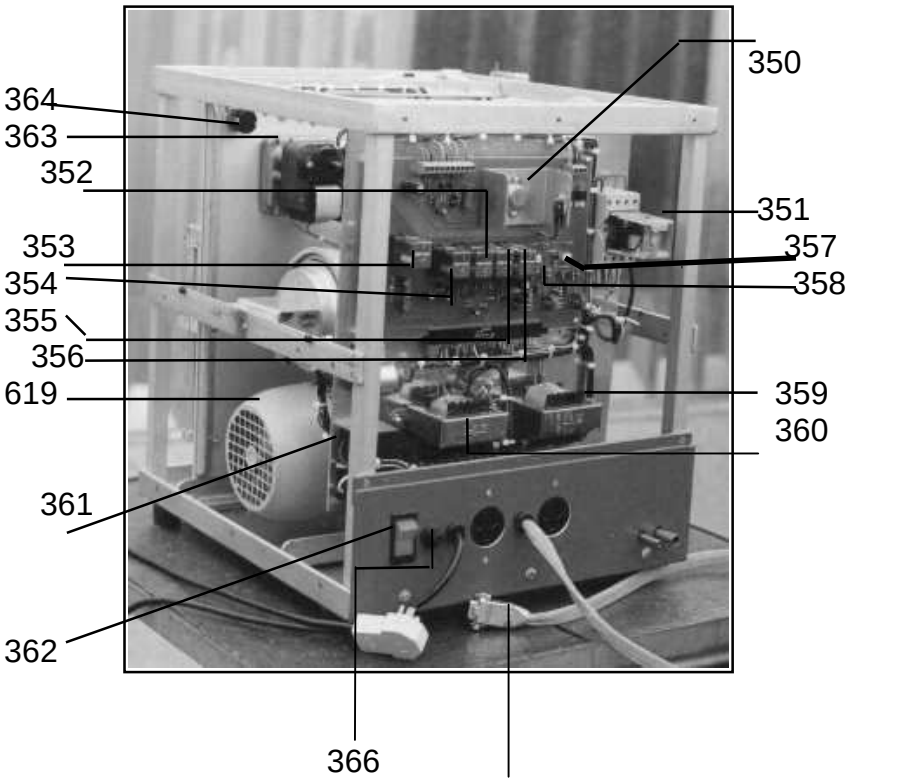
Seringa Pequena 3.2 e 3.2X

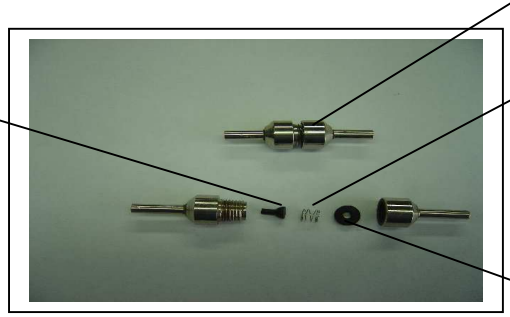


Seringa Grande 3.2 e 3.2X

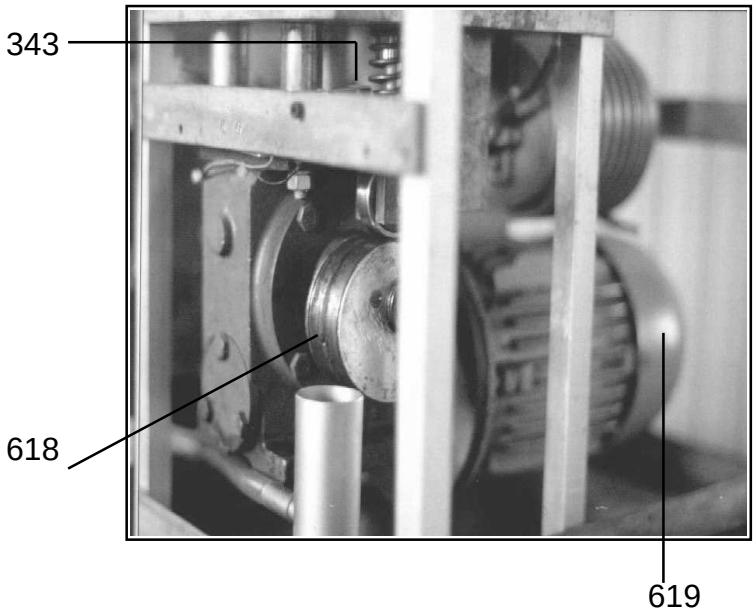


Placa Eletrônica MK 3.2 e MK 3.2X

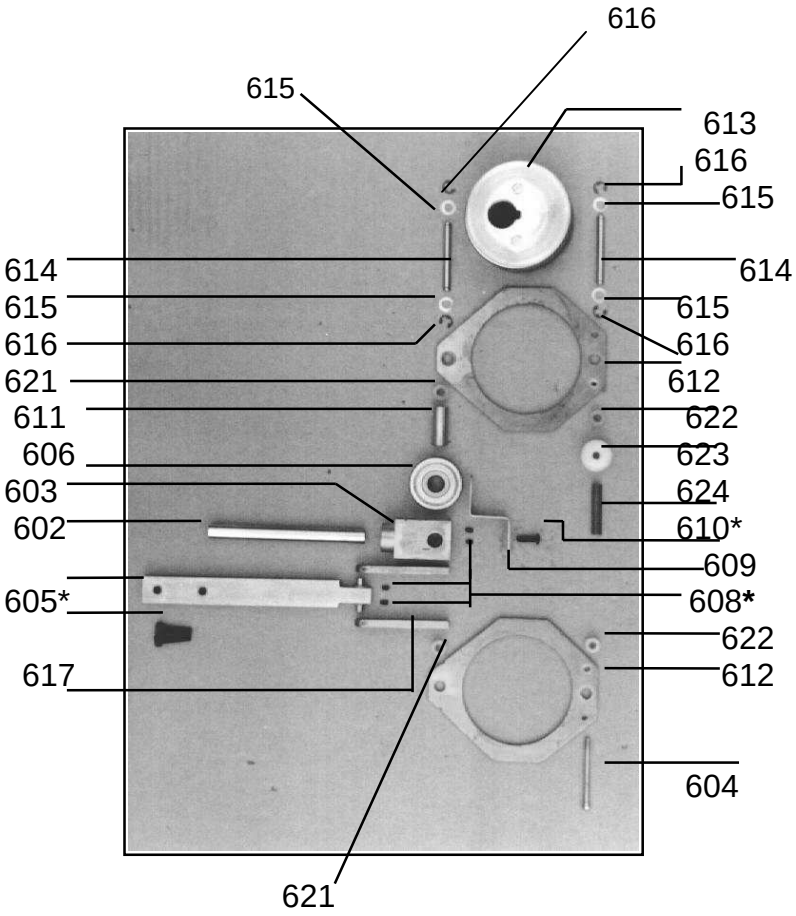




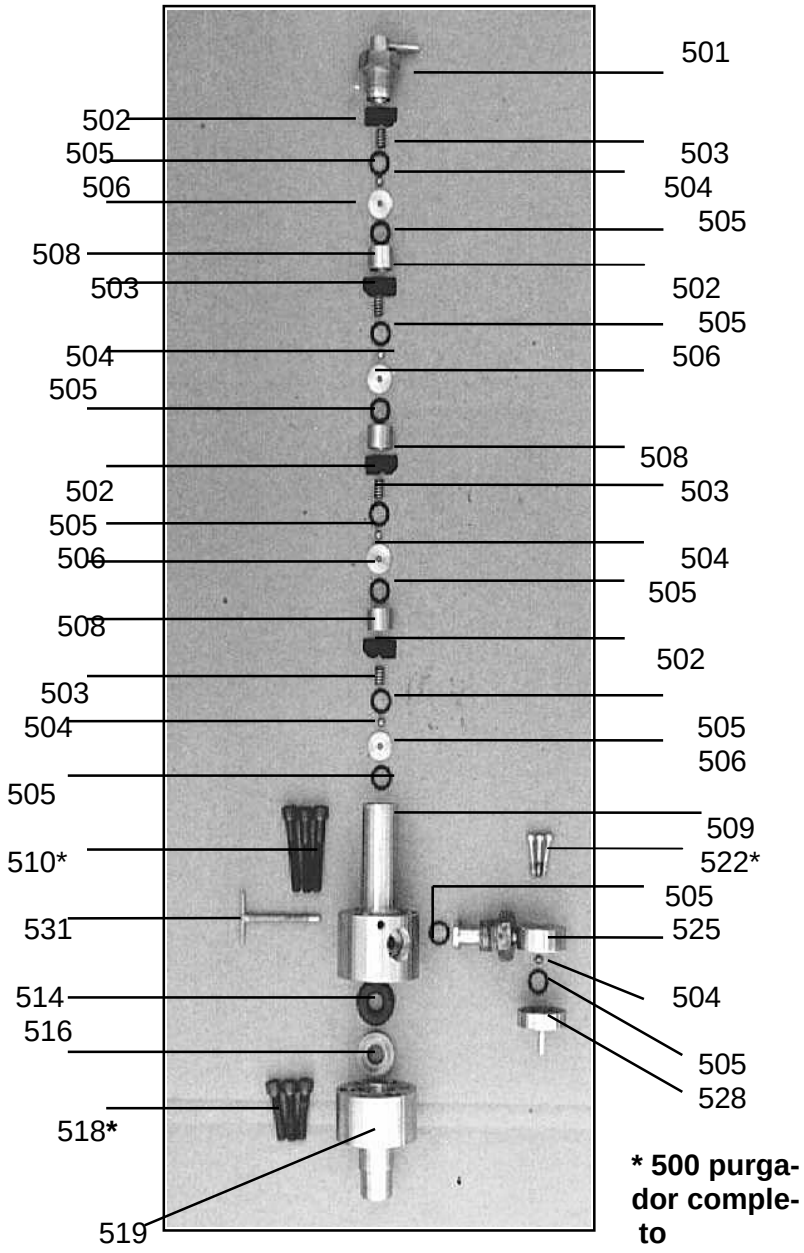
Redutora MK 3.2X



Pistão MK 3.2X

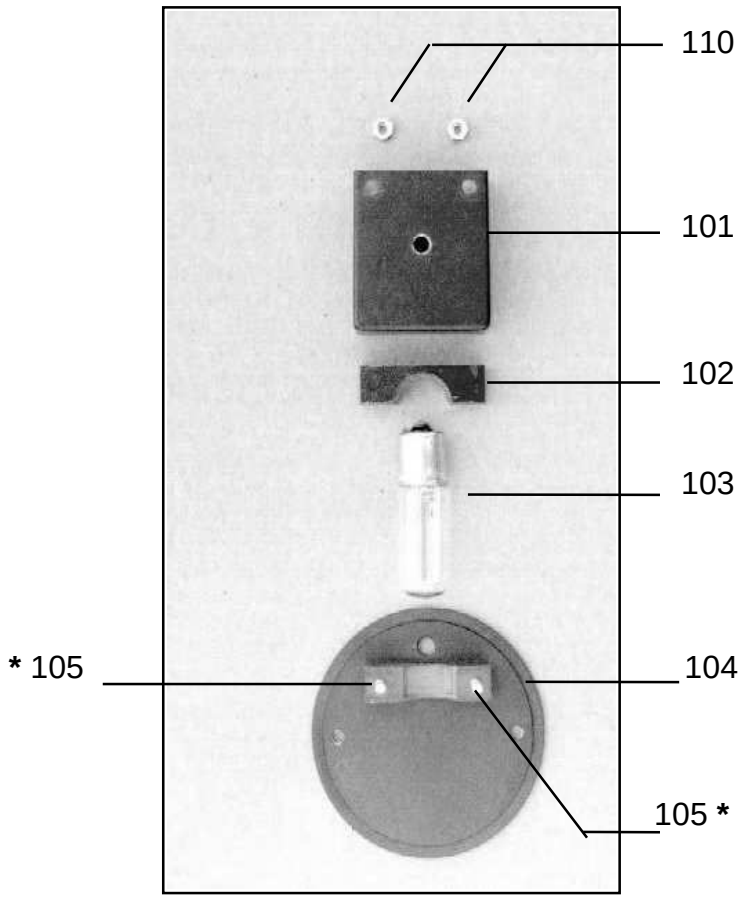


Homogeneizador MK 3.2 e MK 3.2X

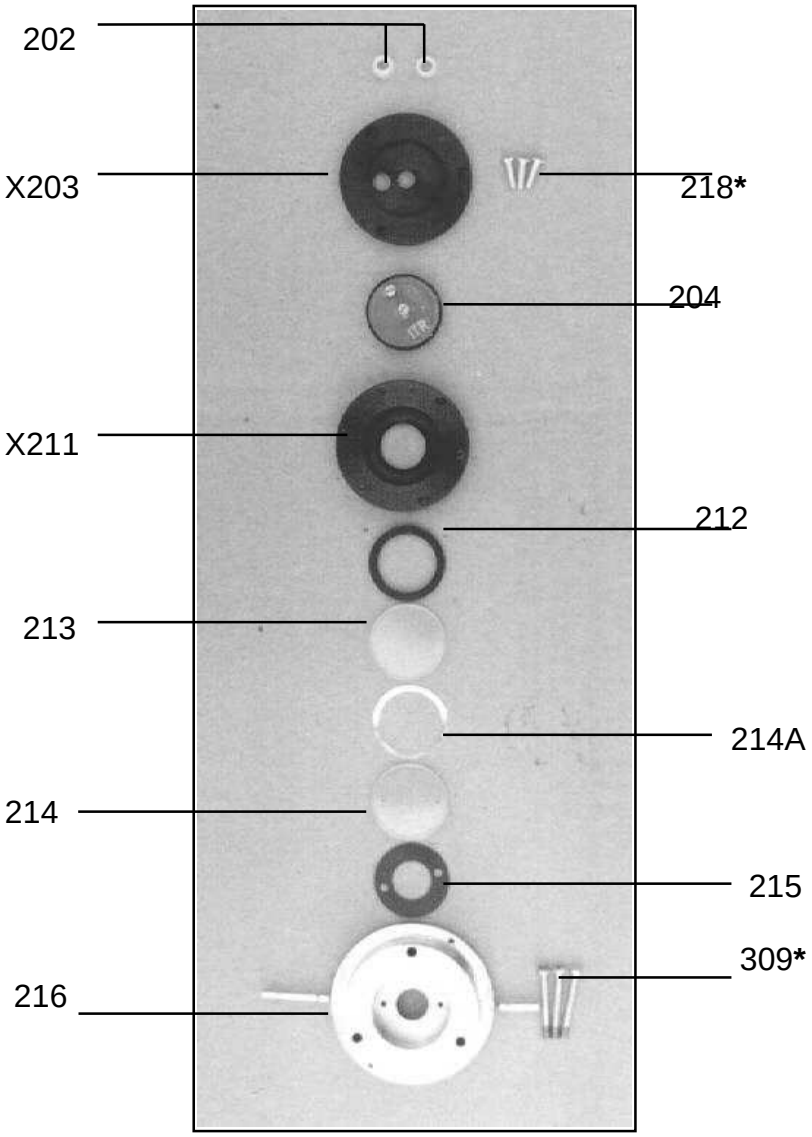


*** 500 purgador completo**

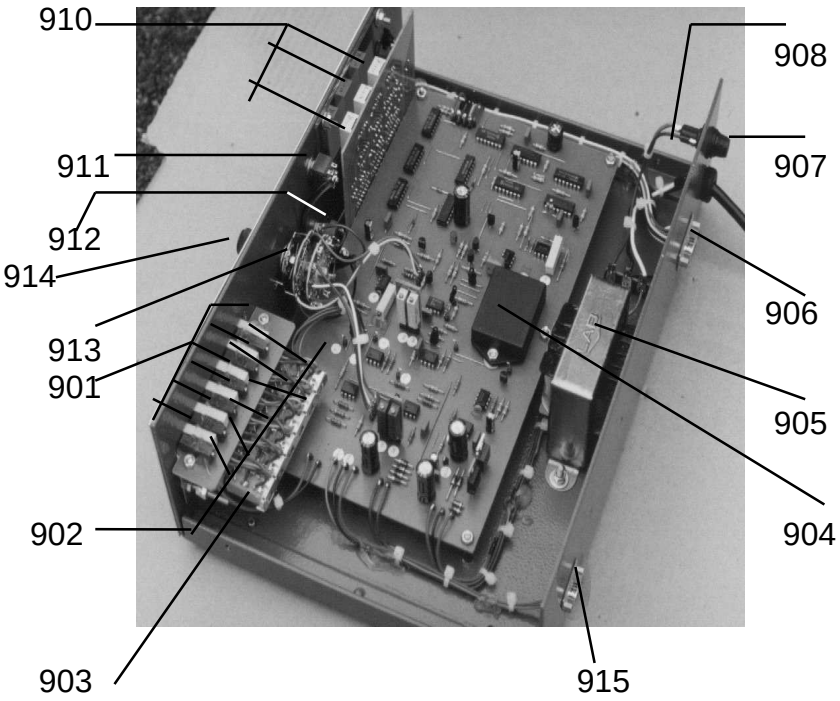
Lâmpada MK 3.2 e MK 3.2X



Fotômetro MK 3.2X



Digital MK 3.2X



101	Tampa da Lâmpada
102	Suporte Lâmpada
103	Lâmpada
104	Tampa
105	Parafuso 1/8” x 1 ¼”
110	Porca
202	Isoladores
203	Suporte
204	Fotocélula
211	Junta
212	O Ring
213	Vidro
214	Vidro c/ Espaçador
215	Junta
216	Suporte
217	Parafuso
218	Parafuso 5/32” x ½”
301	Parafuso Inox 5/32” x ¾”
302	Suporte Acrílico Peq.
303	Anel Vedação
304	Parafuso Inox 5/32” x 5/8"
305	Tampa
306	Mola
307	Válvula
308	Junta de vedação
309	Parafusos Inox 5/32” x 1"
310	Suporte Acrílico Gr.

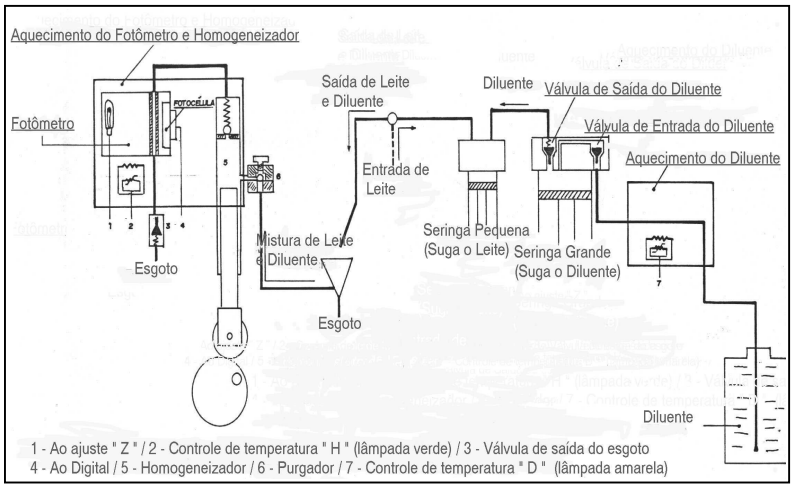
311	Anel Vedação	347	Haste
312	Espaçador	348	Porca 5/32
314	Parafuso 5/32X3/4	350	Transistor
317	Espaçador	351	Relé
318	Espaçador	352	Relé
320	Espaçador	353	Relé
322	Contra Porca	354	Relé
323	Ajuste	355	Relé
330	Junção	356	Relé
331	Exentrico		
332	Tubo		
333	Haste		
334	Tampa Solenóide		
335	Solenóide		
336	Haste Agitadora		
337	Funil		
339	Haste		
340	Parafuso 1/8 x 1/2		
341	Chave Haste Longa		
342	Chave Haste Curta		
343	Micro Chave c/ Roldana		
345	Knob		
346	Haste		

357	Trimpot
358	Trimpot
359	Transformador
360	Transformador
361	Filtro de Linha
362	Chave Geral
363	Redutora
364	Potenciômetro 10 Voltas
366	Suporte do Fusível
367	Conector
368	Vedante da Válvula
370	Válvula Completa (saída)
401	Seringa de Vidro Peq.
402	Parafuso
403	Anel Grafitado
404	O Ring
405	Limitador
406	Haste
407	Espaçador
408	Mola
409	Seringa de Vidro Gr.
410	Parafuso
411	Anel Grafitado
412	O Ring
413	Haste
414	Limitador
415	Arruela Panela
416	Parafuso 5/32 x 1/4
417	Limitador
501	Parafuso do Cabeçote
502	Borracha
503	Mola
504	Esfera

505	O Ring
506	Disco
509	Homogeneizador Superior
510	Parafuso 1/4 X 1 1/2
514	Retentor
516	Guia do Pistão
518	Parafuso 1/4 X 1
519	Guia do Homogeneizador
522	Parafuso 1/8 X 3/4
525	Válvula
528	Tampa da Válvula
531	Parafuso Purgador
602	Pistão
603	Suporte
604	Parafuso 5/32 X 1 1/2
605	Parafuso 3/16 x ¾
606	Rolamento SKF 63002Z
607	Pino do Rolamento
608	Parafuso Allen 5/32 X ½
609	Atuador
610	Parafuso
611	Pino do Rolamento
612	Guia
613	Suporte do Rolamento
614	Pino
615	Bucha

616	Freno
617	Guia
618	Rolamento NKI 50/25
619	Motor
621	Espaçador
622	Espaçador
623	Espaçador
624	Espaçador
700	Conjunto Completo
701	Coletor Amostras
702	Guia
703	Espaçador
704	Atuador do Coletor
705	Limitador
706	Mola
901	Trimpot 50K
902	Trimpot 2K
903	Chave de Escalas
904	Bloco Térmico
905	Transformador
906	Conector
907	Suporte do Fusível
908	Fusível
910	Display
911	Chave de Modo
912	Chave Manual Dosing
913	Chave de Função
914	Knob
915	Conector

DIAGRAMA EM BLOCOS


Aquecimento do Fotômetro e Homogeneizador
Fotômetro
FOTOCÉLULA
Esgoto
Saída de Leite
e Diluente
Entrada de
Leite
Mistura de Leite
e Diluente
Esgoto
Diluente
Válvula de Saída do Diluente
Válvula de Entrada do Diluente
Aquecimento do Diluente
Seringa Pequena
(Suga o Leite)
Seringa Grande
(Suga o Diluente)
Diluente
1 - Ao ajuste " Z " / 2 - Controle de temperatura " H " (lâmpada verde) / 3 - Válvula de saída do esgoto
4 - Ao Digital / 5 - Homogeneizador / 6 - Purgador / 7 - Controle de temperatura " D " (lâmpada amarela)

ASSISTÊNCIA TÉCNICA E PEÇAS DE REPOSIÇÃO

TEXTECH Soluções Eletrônicas Ltda.
Rua Itacolomi, 42 – Bairro Haidée
CEP. 36774-096 – Cataguases – MG
CNPJ: 04.367.417/0001-48 – IE. : 153.338.798.0076
Fone: (32) 3422-2525 - Fax: (32) 3422-2525

ITR Instrumentos Para Laboratórios TR Ltda.
Av. Presidente Vargas, 3480 - 93260-006 - Esteio - RS - Brasil
Fone: (51) 3473-3711 - Fax: (51) 3473-4760
CGC: 90.457.045/0001-82 - ICMS: 043/0031157
e-mail: itrltda@cpovo.net